Chapitre 12

Le secours en avalanche

François Sivardière

A partir du moment où l'on quitte l'univers balisé et sécurisé des pistes de ski, on entre dans un monde à risque. Le respect des règles élémentaires de sécurité doit en principe permettre de ne pas se faire prendre par l'avalanche. Mais l'appréciation du danger n'est pas toujours facile, l'erreur est humaine et, quelles que soient les précautions prises (qui minimiseront les conséquences d'un accident), il subsiste toujours un risque résiduel. S'il faut naturellement tout faire pour éviter l'accident d'avalanche, il faut également savoir comment réagir si l'on y est confronté. En effet, tous ne se terminent pas dramatiquement, et nombreux sont les exemples d'accidents qui, par leurs conséquences, n'ont été que des incidents. Toutefois, la limite entre incident et accident est très mince. Elle tient souvent à peu de chose, dont en particulier, un comportement adapté à la situation rencontrée. Mieux vaut donc déjà y avoir quelque peu réfléchi. Ainsi après avoir donné quelques chiffres sur les accidents d'avalanche, le présent chapitre proposera des conseils sur la conduite à tenir en cas d'accident d'avalanche, que l'on en soit victime ou témoin. Dans une troisième partie, il présentera l'organisation des secours : les acteurs, le matériel et le déroulement d'une opération de secours.

12.1 Quelques chiffres

12.1.1 Les accidents d'avalanche en France depuis 1971

Depuis la catastrophe de Val-d'Isère qui causa la mort de 39 personnes en février 1970, l'ANENA recense les accidents d'avalanches en France [1, 2]. Ce travail est effectué grâce aux équipes de secouristes – gendarmes des *Peletons de Gendarmerie de Haute Montagne* (PHGM) et policiers des *Compagnies Républicaines de Sécurité* (CRS) de montagne, ainsi que services de sécurité des pistes des stations de ski –, qui collectent les informations sur le terrain. Les chiffres suivants ne concernent donc que les accidents graves et mortels qui ont nécessité l'intervention des secouristes professionnels. S'il est à peu près sûr que toutes

les victimes décédées sont recensées, il est certain que de nombreux accidents, qui se sont bien terminés, et n'ont donc pas entraîné l'intervention des secouristes professionnels, ne sont pas comptabilisés. Le nombre de ces « incidents » est très difficile à estimer, il est donc impossible de chiffrer le nombre total d'accidents qui ont lieu chaque hiver.

Les victimes décédées par accident d'avalanches

Depuis 1971, on dénombre en moyenne une trentaine de morts par accident d'avalanche, et environ autant de blessés graves. Ce nombre est toutefois très variable d'une année à l'autre. Ainsi, il fut de 11 en 1975, et atteignit 57 en 1981, qui fut une année noire. Les variations sont également très irrégulières, et on ne note pas d'augmentation ou de diminution du nombre des victimes décédées au fil des ans. Ainsi, l'augmentation de la fréquentation de la montagne, liée en particulier au développement des sports d'hiver, ne s'est pas traduite par une augmentation des accidents mortels d'avalanche.

Les causes de la mort par accident d'avalanche sont de trois types :

- les traumatismes : ils sont dus à l'avalanche elle-même. Les nombreux témoignages de victimes d'avalanches rapportent qu'elles se sont senties le jouet de la neige en mouvement, tour à tour englouties sous la neige, puis rejetées à l'air libre. Ainsi au cours de l'avalanche elle-même, la victime est bousculée plus ou moins violemment et les chocs avec les blocs de neige, parfois très durs, peuvent être à l'origine de fractures diverses. De plus la victime peut rencontrer des arbres, des rochers, sauter des barres rocheuses, etc. On peut donc être très grièvement blessé, voire tué au cours de l'avalanche, même sans être enseveli ;
- l'asphyxie, due au manque d'approvisionnement en oxygène des poumons. Elle peut survenir dans trois cas, tous liés à un ensevelissement de la victime sous la neige :
  - obstruction des voies respiratoires par la neige. Un certain nombre de personnes sont retrouvées la bouche et le nez remplis de neige, qui empêche donc l'air d'arriver jusqu'aux poumons,
  - épuisement de la réserve d'air. Le plus souvent l'espace entre la victime et sa prison de neige est très réduit, voire nul. L'air qu'il contient peut donc être rapidement consommé, et la porosité de la neige composant le dépôt de l'avalanche est insuffisante pour compenser la perte d'air due à la respiration,
  - impossibilité mécanique de ventiler. La pression de la neige sur le thorax est telle que la compression qu'elle exerce peut empêcher tout mouvement respiratoire. La victime ne peut donc plus gonfler et remplir ses poumons d'air ;
- l'hypothermie : la victime est en contact direct, sur toute la surface de son corps, avec la neige dont la température est négative ou nulle. Le corps se refroidit donc relativement vite, d'autant que la victime se trouve en état de stress. Ce refroidissement, s'il se prolonge et s'aggrave, peut être mortel.

Contrairement à une idée répandue, ce ne sont pas les hivers très enneigés mais ceux caractérisés par un faible enneigement qui sont les plus meurtriers. Ceci est en partie dû au fait qu'un faible enneigement suscite moins la méfiance que de grosses épaisseurs de neige, et qu'il peut être favorable à l'établissement d'un manteau neigeux instable (avec en particulier des sous-couches de gobelets).

En ce qui concerne la profondeur d'ensevelissement, dont dépendent les chances de survie d'une victime d'avalanche, les données disponibles (mais non exhaustives !) montrent que plus d'une victime ensevelie sur deux (60 %) est à moins d'un mètre de profondeur, et qu'une sur trois sur trouve à moins de cinquante centimètres de la surface de la neige. En France, les avalanches concernent principalement les Alpes, les Pyrénées et la Corse,

mais il s'en produit aussi, plus rarement il est vrai, dans des régions enneigées moins montagneuses, telles que le Massif Central, les Vosges ou le Jura. Près de vingt départements entrent dans les statistiques de l'ANENA, mais les accidents sont annuels dans seulement sept d'entre eux. Plus cie la moitié des décès ont eu lieu dans les Alpes du Nord (Isère, mais principalement Savoie et Haute-Savoie). Ceci est en rapport direct avec la fréquentation hivernale, qui y est très forte, à la fois pour la pratique du ski hors-piste et pour celle du ski de randonnée. Enfin, si de nombreux accidents ne font pas de morts, les accidents mortels peuvent être parfois dramatiques, causant le décès de plusieurs victimes. Voici quelques exemples, que l'on souhaiterait ne plus revoir :

– 13/02/91 : 9 randonneurs tués dans les Hautes-Alpes ;
– 21/11/92 : 7 skieurs décédés sur une piste de ski en Savoie ;
– 28/03/93 : 5 alpinistes sont emportés et tués par une avalanche en Ariège ;
– 29/01/94 : 6 skieurs hors-piste emportés et tués par une avalanche en Savoie ;
– 22/01/95 : 3 randonneurs à raquettes tués par une avalanche en Haute-Savoie.
– 23/01/98 : 11 randonneurs à raquettes tués par une avalanche dans les Hautes-Alpes.

Répartition par type d'activité

On distingue deux grands types d'activité :

– les activités récréatives : ski de randonnée, de piste, hors-piste et alpinisme ;
– les activités non récréatives : accidents sur les voies de communications, dans les habitations.

Les accidents mortels concernant les voies de communication ou des habitations sont maintenant rarissimes. Le génie paravalanche et le déclenchement artificiel associés à l'évacuation des habitations ou à la fermeture des routes ont en effet permis, depuis plus de vingt ans, de mieux maîtriser le risque d'avalanche menaçant des infrastructures. Il y a toutefois des événements exceptionnels qui nous rappellent que, malgré tout, la nature reste la plus forte : 12 personnes (heureusement toutes indemnes) ont été ensevelies dans leurs chalets, le 25 février 1995 en Savoie. Mais on n'est pas passé loin de la catastrophe!

La majorité des accidents concerne donc des personnes qui ont été emportées pendant une pratique de loisirs. Une personne tuée par une avalanche sur deux faisait du ski de randonnée, et une sur trois du ski hors-piste ; 12 % pratiquaient l'alpinisme, et *seulement* 3 % se trouvaient sur une piste de ski ouverte. Les tendances (moyennes sur cinq ans) concernant le ski de randonnée et le ski hors-piste montrent une très légère diminution, en valeur absolue, des décès.

En fonction des diverses activités, les accidents peuvent être plus ou moins meurtriers. Il nous a paru intéressant de calculer le *taux de mortalité* (rapport du nombre de morts sur le nombre d'accidents) pour chacune des activités. On constate [4] que l'alpinisme et le ski de randonnée ont un taux de mortalité voisin de 1, dû, en particulier, à l'éloignement des centres de secours, qui augmente d'autant les temps d'alerte et d'acheminement des secouristes, réduisant de façon importante les chances de survie des victimes ensevelies (voir § 12.1.2). Pour le ski hors-piste et le ski de piste, le taux de mortalité est divisé par deux, car les avalanches concernées sont généralement de plus petite taille, grâce au déclenchement préventif des avalanches qui est effectué par les services de sécurité des pistes, mais aussi car les services de secours sont plus proches. Les accidents sur les voies d'accès ont un taux de mortalité également proche de 0,5 dû sans doute à la relative protection contre l'asphyxie qu'offrent les véhicules. Enfin, le taux de mortalité des accidents touchant des habitations est de l'ordre de 0,8, ce qui est probablement

explicable par le fait que les avalanches qui les atteignent sont d'une très grande ampleur, développent donc de plus grandes énergies, et sont par conséquent plus destructrices.

12.1.2 Les chances de survie pour une victime d'avalanche

Les données suivantes sont issues d'une étude réalisée en 1992 par deux spécialistes, H. Brugger (Club alpin sud-tyrolien) et M. Falk (Institut de biostatistique, université d'Innsbruck), s'appuyant sur l'analyse des accidents par avalanche survenus en Suisse entre 1981 et 1989 et ayant impliqué des skieurs de randonnée ou des skieurs hors-pistes. Ce travail a porté sur 332 personnes entièrement ensevelies, dont la moitié environ (150) ont pu être sorties vivantes, soit un taux de mortalité en avalanche de 54 %.

Tableau 12.1 Résultats de l'étude de Brugger et Falk (1992).

Profondeur d'ensevelissement	moins de 50 cm	50-100 cm	plus de 100 cm
Nombre total de victimes	123 (37 %)	108 (32 %)	101 (31 %.)
Temps moyen d'ensevelissement	10 minutes	55 minutes	120 mn
Victimes vivantes	95 (77 %)	36 (33 %)	19 (19 %)
Victimes décédées	28 (23 %)	72 (67 %)	82 (81 %)

Il a confirmé une loi évidente et largement connue : les chances de survie dépendent étroitement de la durée d'ensevelissement, elle-même directement fonction de la profondeur d'ensevelissement. Cette recherche a également fourni des données sur l'évolution des chances de survie en fonction de la durée d'ensevelissement. Tous accidents confondus, les auteurs ont mis en évidence quatre phases successives, aux caractéristiques contrastées.

1. Phase de survie, jusqu'à 15 minutes après l'ensevelissement. Les chances de survie s'élèvent à 93 % (valeur nettement supérieure à celle de 65 % précédemment admise). Presque toutes les victimes dégagées pendant ce laps de temps survivent, à condition qu'elles n'aient pas été mortellement blessées et qu'elles reçoivent rapidement les premiers soins appropriés.
2. Phase d'asphyxie, entre 15 et 45 minutes d'ensevelissement. Le pourcentage de chances de survie tombe brutalement de 93 % à 25 % : durant cette phase, toutes les victimes ensevelies ne disposant pas d'une poche d'air meurent par asphyxie. Ce chiffre de 25 % est largement inférieur à celui de 50 % retenu jusqu'ici.
3. Phase de latence, de 45 minutes jusqu'au moment du dégagement. Les premiers décès par hypothermie commencent à se produire après environ 90 minutes. Il ne peut y avoir survie que si la victime dispose d'une poche d'air. Dans ce cas, il peut y avoir une phase de relative sécurité. Une vingtaine de victimes ont pu être dégagées vivantes (l'une d'entre elles après 16 heures d'ensevelissement), au cours de cette phase.
4. Phase de secours, à partir du dégagement et jusqu'à l'arrivée en milieu hospitalier. Il y a un nouveau risque d'issue fatale par manque de soins adaptés.

⇒ **Ces résultats confirment donc que les victimes ensevelies conservent le maximum de chances de survie dans les premières minutes succédant à une avalanche.**

Cette même étude met également en évidence la faible probabilité de retrouver des victimes vivantes pour les secours extérieurs organisés :

- 71 % (112 sur 158) des victimes dégagées par leurs camarades étaient vivantes ;
- 13 % (20 sur 156) des victimes dégagées par des secours extérieurs étaient vivantes. Ce dernier résultat s'explique par le fait qu'aucune victime dégagée par les secours

extérieurs n'a pu l'être durant la phase 1, seulement 14 % en phase 2 et 86 % en phase 3.

⇒ **Par conséquent, seuls des secours immédiatement organisés par les compagnons, rescapés, de la victime garantissent le maximum de succès.**

En dépit de l'amélioration de la qualité des secours professionnels et de la médicalisation, il y a donc peu de chances de voir diminuer le taux de mortalité en avalanche. Le chiffre de 54 % est d'ailleurs resté stable au cours des huit années étudiées. En conclusion, seule, une meilleure efficacité des premiers secours organisés par les compagnons des victimes permettrait de faire baisser ce chiffre de façon substantielle, en accroissant le nombre de personnes dégagées dans les quinze premières minutes.

12.1.3 témoignage d'accident par le curé d'Huez, 1944

« Je vis un petit nuage devant moi. Aussitôt une pensée claire, nette et très calme : l'avalanche. Un bruit sourd comme celui que donne une couverture frottée par la main. Une poussée moelleuse et irrésistible, un envahissement, puis le silence, la nuit et l'immobilité. Immédiatement, une préoccupation : bouger avant que la neige se tasse. J'essaye. Rien : trop tard. Peut-être que non. Je recommence : impossible. Je prends mon temps, rassemble toutes mes forces, je m'arcboute sur les coudes, je pousse du dos autant que je peux : inutile, je n'ai pas bougé d'un centimètre. J'étais couché à plat ventre, les bras repliés sous la poitrine, strictement bloqué de tous côtés : de la neige partout, dans le nez, la bouche, les yeux. Je perdis alors la tête. Je m'agite, me tortille, secoue les jambes, rien à faire, l'étreinte demeure, j'ai chaud, je suffoque, l'air va me manquer. Peut-être faut-il rester calme et cesser tout effort, dépense somptuaire d'oxygène et attendre. Attendre quoi ? Qui ? Un bref calcul, il est 3 heures, inquiétudes à 6 ou 7, recherches à 8 ou 9, et comment me trouver ? Personne ne m'a vu. Alors je réalise l'horreur de la situation, et dans la nuit et l'immobilité, ma pensée va vite. Jusqu'à maintenant j'ai été un peu le spectateur de mon aventure avec juste assez de peur pour apprécier le sérieux, la mise en scène. Mais l'aventure est vraie. « C'est une avalanche, une vraie qui t'a pris et tu vas y rester. Oui, c'est bête, affreusement bête, mais c'est ainsi. D'autres ont été pris, cette fois c'est ton tour ». Et la nuit, le silence et surtout cette terrible immobilité qui me prend par les reins, qui me ceinture et me bloque, me fait sentir l'indifférence absolue des éléments à mon petit cas particulier, à ma mort qui va venir, qui vient, la mienne, ma mort. Qui l'arrêtera ? Rien ne bouge, tout est calme. L'affaire est jouée c'est sûr, je vais mourir, oui moi en pleine vie, en pleine santé, à trente ans (à 500 mètres de chez moi).
Ce fut un moment tragique : savoir et admettre qu'on ne vivra plus, qu'il faut renoncer à tout et que ce sacrifice ne servira à rien. Une pensée ridicule et tragique fit alors diversion. On a retrouvé le curé de la Salette pris lui aussi par une avalanche avec les poings rongés. Je songe aux miens. Je décide de les laisser intacts, d'être sage et de me préparer à paraître devant Dieu.
Certainement cette pensée de Dieu et cette acceptation de la mort mirent fin à la rage folle qui me suffoquait. Mes pensée reprirent un cours sensé. Il fallait respirer par le nez et lentement par économie. Je le fis. De plus l'agitation était inutile. À chaque soubresaut, l'air devenait un peu plus rare. L'étreinte se resserrait, c'était clair. Il fallait rester calme. Une seule chance me restait : creuser un tunnel, mais où mettre la neige enlevée d'un côté puisque j'étais pressé de tout part. Avec les poings et les coudes, je me mis alors à la tasser sous moi, et à mesure je comblais le vide avec de la neige prise sur le côté. Je faisais ainsi un chemin pour mon coude. Je pus enfin le faire glisser sur le côté puis en haut à mesure que je me retournais. Je pouvais maintenant creuser plus facilement dans le bon sens. Souvent je dus m'arrêter pour reprendre mon souffle. Je voulais aller trop vite, et la neige remuée m'étouffait, mais, têtu, à chaque expiration je me répétais obstinément. « C'est

de la poudreuse. C'est de la poudreuse tassée, bien sûr, mais c'est de la poudreuse malgré tout. L'air doit pouvoir la traverser, ça te donne du temps. Profites-en ». Mon bras était maintenant suffisamment ouvert pour avoir la force de s'enfoncer dans la neige. J'effaçai l'épaule et de tout le torse tendu, je poussai. De la neige tombe, me suffoque, m'aveugle, je la distingue blanchâtre entre les cils, car pour la première fois, elle est éclairée...
Et alors, seulement, je sentis que ma main était à l'air libre. J'avais percé, l'air passait, froid, délicieusement froid. Exténué, j'entrepris avec une joie sauvage et vindicative de le respirer à grands coups. Il arrivait à temps : j'étais sauvé.
Pour comble de bonheur, j'entendis au même instant un moteur. Des hommes étaient là. Ils viendraient à mon secours. Mais j'étais sur la route. Ce moteur, c'était peut-être un camion, le chasse-neige en V ou à turbines. J'allais être écrasé, coupé en deux ou déchiqueté. Une fois de plus la panique me prend, j'agite convulsivement le bout des doigts qui dépassait et je me mets à hurler une seule note pour avoir plus de force et presque sans prendre de temps de respirer, pour avoir plus de chance de me faire entendre. Mais ma voix semble ridiculement faible. De plus mon bras obstrue tout le petit tunnel. Aucun son ne doit passer. Que vaut-il mieux faire ? Agiter les doigts sans crier, ce qui est inutile, ou crier sans montrer la main ? Ce problème à résoudre remet en branle des idées saines. Le chasse-neige ne peut pas être déjà là, et s'il y est, j'ai le temps d'agrandir le trou pour me faire mieux entendre avant qu'il n'arrive sur moi. Quant au camion, inutile d'y penser. Mais si on bouchait mon trou par où je respire, « on », je ne précise pas, peut-être une nouvelle avalanche, la tourmente ? Mais si mes vêtements en gelant collaient à la neige et me retenaient captif, immobilisé comme cet explorateur qui s'était endormi sous son traîneau.
Avec rage alors, je me mets à creuser. L'action me calme, jamais deux avalanches au même endroit, et la tourmente, je m'en moque, j'irai plus vite qu'elle, ce qui m'empêchera en plus de geler sur place. Et petit à petit, prenant la neige par poignée et la jetant dehors, j'agrandissais mon tunnel, il fallait, bien viser, sinon les boules me retombaient sur la figure. Ma main était insensible au froid, peut-être gelée. Tant pis, profitons-en une fois encore. Dès que je pus, je changeai de système. Au lieu de repousser la neige, je la poussais sous moi, et à chaque coup je m'élevais. La méthode me parut merveilleuse parce que moins pénible. Je me surpris à fredonner une rengaine. Je tenais le bon bout. En me hissant je pouvais voir maintenant le départ et la largeur de l'avalanche. Je fus satisfait de constater son ampleur. Mes jambes étaient encore immobilisées à cause des skis. Je fis un tunnel pour atteindre les fixations. Et mon pied gauche revint à la vie. Je souris malgré moi à l'idée de ce renfort de taille. Une bonne jambe fait du bon travail et la mienne s'employa à fond. J'avais l'impression de ne plus être seul, et assez vite je fus complètement dégagé, une heure environ après l'ensevelissement. »

12.2 Que faire en cas d'accident d'avalanche ?

Chaque situation d'accident d'avalanche est un cas particulier. Il serait donc tout à fait illusoire de vouloir décrire de façon exhaustive l'ensemble des comportements à adopter. Néanmoins, l'analyse de situations types permet de créer un canevas que vous devrez adapter aux circonstances réelles. En clair, nous ne vous proposons pas d'appliquer des recettes, mais d'apprendre à en confectionner ; lorsque l'accident survient, il est bien souvent trop tard pour réfléchir. Seuls les réflexes peuvent vous aider. Il faut *penser à agir vite* et surtout *garder la tête froide*. C'est pourquoi il est bon d'avoir déjà réfléchi à ces situations, que l'on aimerait bien ne jamais rencontrer, car certaines choses sont plus faciles à dire qu'à faire.

12.2.1 Vous êtes pris dans une avalanche

Que faire pendant l'avalanche ?

Tout va généralement très vite et vous n'aurez pas le temps de réfléchir. C'est d'abord votre instinct qui vous dictera votre conduite. Voici cependant quelques conseils, dont le premier est : *garder votre sang-froid.*

- *L'avalanche part en amont de votre position*
  Il faut tenter *de s'échapper latéralement*, pour éviter d'être rattrapé (et ne pas essayer de prendre de vitesse l'avalanche, en partant droit dans la pente, l'avalanche vous rattrapera quasi inévitablement) ; si nécessaire, prendre un peu de vitesse en plongeant droit dans la pente, skis écartés, puis rejoindre le plus vite possible un des bords de la zone d'écoulement de l'avalanche ; cette fuite latérale réclame sang-froid et grande maîtrise de l'équilibre à skis ; elle nécessite une certaine distance entre l'avalanche et vous-même pour que vous ayez le temps de fuir ; le résultat n'est donc pas garanti, d'autant qu'il est très difficile d'estimer les dimensions de l'avalanche en quelques fractions de seconde, et que la chute pendant la fuite est interdite ; mais mieux vaut toutefois tenter quelque chose que d'attendre sans rien faire.
- *L'avalanche part sous vos skis*
  Il faut :
  - *tenter de fuir latéralement.* Cela pose les mêmes problèmes que précédemment, à ceci près (et ce n'est pas rien), qu'en plus, vous skiez sur une neige en mouvement et que la chute est d'autant plus probable. Si tel est le cas, on a vite fait d'entrer dans l'avalanche plutôt que d'en sortir!
  - *tenter d'éviter l'ensevelissement :*
  - enlever les lanières des skis et les dragonnes des bâtons de ski (si ce n'est déjà fait!),
  - se débarrasser, si possible, des skis,
  - sac à dos : s'il est lourd, essayer de l'enlever (il gêne la mobilité, alourdit, donc enfonce la victime) ; s'il est léger : le garder (il protège contre les chocs puis contre le froid) ;
  - *rester en surface en :*
  - s'allongeant et prenant appui sur la neige ou des blocs portants,
  - nageant (faire de grands mouvements) dans la neige non portante ;
  - *protéger ses voies respiratoires* (ne pas avaler ou respirer de la neige) :
  - fermer la bouche (ne pas crier),
  - protéger son nez et sa bouche avec les mains, les bras repliés, le col de la fourrure polaire, de la veste...
  - *essayer de se cramponner à tout obstacle* pour éviter d'être entraîné.

Que faire quand l'avalanche s'arrête ?

Il faut :

- se faire *une poche d'air devant le visage* avec les mains et les bras (les replier devant le visage) ;
- *essayer de créer un espace autour de soi* (par une détente de son corps), on peut aussi essayer de tendre un bras vers le haut (avec ou sans bâton de ski) pour le faire dépasser de la surface de la neige : il facilitera les recherches pour vous localiser ;

– garder son calme et le moral (cela minimise la consommation d'oxygène, qui risque de se faire rare), être confiant dans les secours (même si vous êtes seul : on vous a peut-être vu) ;
– si possible, *creuser vers le haut pour se dégager* (pour repérer le haut, si la lumière ne traverse pas la couche de neige qui vous recouvre, vous pouvez saliver voire uriner, mais cette dernière action augmente les déperditions de chaleur à cause des vêtements mouillés) ;
– si on ne peut pas bouger (la neige compacte forme un véritable étau), ne pas s'endormir.

12.2.2 Vous êtes témoin d'un accident d'avalanche

Que faire pendant l'avalanche ?

Il faut :

– *se mettre à l'abri* (de cette avalanche ou d'une autre) ;
– observer le (s) point (s) de disparition de la victime de l'avalanche et imaginer la trajectoire qu'elle peut parcourir sous la neige, dans l'avalanche, car elle peut réapparaître plus bas. ; *repérez surtout le dernier point de disparition de la victime* (on fera les recherches à l'aval de ce point).

Que faire quand l'avalanche s'arrête ?

Vous êtes seul
Il faut :

– marquer l'endroit où la victime a été vue pour la dernière fois (dernier point de disparition de la victime) ;
– chercher vigoureusement pendant 10 à 15 minutes :
– en aval du dernier point de disparition de la victime,
– dans les zones préférentielles (replats, creux, amont des rochers, des arbres, bordures de l'avalanche) ;
– regarder pour découvrir des indices de surface (ski, bâton, gant, chaussure, sac à dos, etc.) ;
– écouter pour entendre des cris, des coups de sifflets, etc. ;
– chercher avec votre ARVA (voir § 12.3.3, ci-après) ;
– sondage de fortune (sondes, bâtons-sondes, bâtons, skis, etc.) ;
– après 1/4 d'heure[1] de recherches infructueuses, alerter les secours :
– par radio si vous en avez une, puis continuer les recherches en les attendant, et mettez-vous à leur disposition à leur arrivée,
– ou partir les chercher, après avoir balisé le terrain (pour le reconnaître) et surtout le dernier point de disparition de la victime.

Vous êtes plusieurs
Il faut :

– nommer *un chef d'opération* qui coordonnera les recherches, mais si possible n'y participera pas. Il s'agit du plus expérimenté ou du plus calme ; il doit faire *très*

1. Mais pas plus d'un quart d'heure, pour que les secouristes professionnels puissent intervenir le plus vite possible, et ainsi avoir quelques chances de retrouver la victime vivante.

rapidement un diagnostic de la situation, à partir de la taille de l'avalanche, de sa nature, du nombre de sauveteurs disponibles et du *nombre de victimes ensevelies*,
- mettre en place un guetteur pour avertir dans le cas où une deuxième avalanche se produit ;
- si vous êtes assez nombreux, envoyer 1 (ou mieux 2) personne (s) donner l'alerte (ou la donner directement si vous avez une radio) ; sinon chercher vivement pendant 15 minutes puis, en l'absence de résultat, alerter ;
- faire un dépôt de votre matériel pour qu'il n'y ait pas de confusion avec les objets perdus par les victimes ;
- marquer l'endroit où la victime a été vue pour la dernière fois (dernier point de disparition) ;
- commencer les recherches en aval du dernier point de disparition de la victime, et dans les zones préférentielles (replats, creux, amont des rochers, des arbres, bordures de l'avalanche) ;
- regarder pour découvrir des indices de surface (ski, bâton, gant, chaussure, sac à dos, etc.) ;
- écouter pour entendre des cris, des coups de sifflets, etc.
- chercher avec votre ARVA (voir § 12.3.3, ci-après) ;
- effectuer un sondage de fortune (sondes, bâtons-sondes, bâtons, skis, etc.) ;
- marquer les endroits où vous découvrez des objets perdus par les victimes et les sonder ;
- se souvenir que l'approche de l'avalanche se fait, si on arrive par l'amont, dans la trace de l'avalanche (pour éviter de faire partir une deuxième avalanche sur les bords de la première), ce qui permet de récupérer les objets perdus par les victimes et d'en marquer l'emplacement ;
- à l'arrivée des secours, vous mettre à leur disposition.

Un élément déterminant pour la rapidité de la recherche est une bonne estimation du type de terrain à parcourir. Le plus souvent, la progression se fait à pied (avalanche de gros blocs), mais il se peut qu'elle soit plus rapide à skis, avec ou sans peaux (avalanche de neige sans cohésion sans zone de dépôt dur). Le sens de progression (vers l'amont ou vers l'aval) dépend de la position du chercheur par rapport à l'avalanche. Un bon choix permet, outre la rapidité d'intervention, de ne pas arriver épuisé au moment où il faut commencer à creuser. Une recherche en avalanche doit se faire en silence. Il faut éviter tout commentaire pessimiste sur les chances de survie de l'enseveli. Si ce dernier se trouve à une faible profondeur et s'il est resté conscient, il peut entendre ces propos défaitistes, très mauvais pour son moral.

Dégagement et évacuation

Une fois la victime localisée avec le maximum de précision, il faut sonder. En terrain raide, bien sonder de façon perpendiculaire à la pente (et non verticalement). Il est également préférable de sonder avec des gants : on ne se refroidit pas les mains, et on ne réchauffe pas la sonde (qui pourrait se mettre à coller à la neige). Sonder avec fermeté mais précaution, pour ne pas blesser la victime d'un coup de sonde éventuellement trop fort et mal placé. Lorsque la victime est définitivement localisée avec précision et la profondeur d'ensevelissement connue grâce à la sonde, il faut laisser la sonde en place (qui marque avec précision le lieu d'ensevelissement) et creuser. Pour être efficace, pelleter calmement et régulièrement. Plus la victime est ensevelie profondément, plus le trou doit être large. Au fur et à mesure que l'on se rapproche de la victime, il faut éviter les coups de pelle brutaux qui pourraient la blesser.

Dans la mesure du possible, il faut dégager sa tête et son thorax en premier. Si son état semble satisfaisant et s'il y a d'autres victimes ensevelies, les rechercher pour les

dégager à leur tour. Pour dégager une victime d'avalanche, on doit opérer avec rapidité mais également avec beaucoup de précaution car elle risque de souffrir de fractures, y compris de la colonne vertébrale. En l'absence, très probable, de médecin, on doit être capable de porter les premiers secours à une victime d'avalanche, qui peut être à la fois en état d'asphyxie, polytraumatisée et souffrir d'hypothermie. Il importe en particulier de lui libérer au plus vite les voies aériennes et d'entreprendre aussitôt le bouche-à-bouche si elle ne respire plus. La phase de dégagement et d'évacuation d'une victime d'avalanche est généralement prise en charge par des secouristes professionnels. Si pour diverses raisons (éloignement, mauvaises conditions météorologiques...), cela n'est pas possible, il faut se souvenir que cette phase peut aussi être à l'origine d'un nouveau risque d'issue fatale, par manque de soins appropriés. La pratique de la montagne hivernale requiert donc également des connaissances en secourisme, pour assurer le maintien ou l'amélioration de l'état de santé d'une victime d'avalanche, en attendant les secours organisés.

Actuellement, en France, 98 % des évacuations se font par hélicoptère. C'est en effet la solution la plus rapide et la plus sûre. Il faut alors déterminer l'emplacement de la DZ (aire d'atterrissage de l'hélicoptère) : plate et dégagée, pour que les ailes du rotor puissent tourner sans entrave. Quand l'hélicoptère arrive, il faut se placer face à la DZ, dos au vent, les bras levés vers le ciel en Y. Surtout, ne bougez pas lorsque la machine s'approche ; restez sur place sans reculer et accroupissez-vous quand elle se pose. Si vous devez aller vers l'hélicoptère, rappelez-vous qu'il doit toujours être approché par l'avant.

Si les conditions météorologiques empêchent l'utilisation de l'hélicoptère et si l'état de la victime le permet, l'évacuation sera faite par une caravane terrestre de sauveteurs ou par les camarades de la victime, grâce à un traîneau démontable, ou à un traîneau de fortune (fait par exemple avec des skis, des bâtons et une pelle à neige). Toutefois, l'attente dans un lieu sûr (refuge, voire igloo) constitue parfois une bonne solution.

12.2.3 La recherche à l'ARVA

L'ARVA, grâce à la possibilité qu'il offre d'être utilisé immédiatement après un accident, est le seul appareil susceptible de permettre, avec un maximum de chances de succès, le dégagement d'une victime dans le quart d'heure vital. Raison de plus pour ne pas perdre de temps dans la mise en œuvre des recherches à l'ARVA. D'où ce paragraphe qui lui est spécialement consacré. Tous les appareils doivent passer en position « réception ». Les personnes inefficaces ou affolées doivent être mises en lieu sûr avec leur ARVA éteint, afin de ne pas perturber les recherches. L'organisation doit ensuite être rapide et méthodique, ce qui suppose que l'on ait fait au préalable de nombreux exercices de façon à acquérir les automatismes. Sauf en cas de très grosse avalanche, un grand nombre de sauveteurs n'est pas synonyme d'efficacité. Il vaut mieux un ou deux sauveteurs bien entraînés que cinq ou six personnes désordonnées et paniquées qui se gênent.

Si plusieurs personnes font une recherche simultanée, il peut être préférable d'utiliser les écouteurs plutôt que les haut-parleurs afin de ne pas être gêné par l'écho d'un autre sauveteur (la concentration sera facilitée). Dans le cas d'une zone de recherche d'une certaine ampleur (plus de 20 à 30 mètres de largeur), il faut la balayer de façon systématique et méthodique, en la découpant en bandes longitudinales d'une largeur correspondant au double de la portée minimum supposée des appareils. Si celle-ci n'est pas connue avec précision, on adoptera le principe pessimiste d'une portée de 10 mètres (soit un espacement d'une vingtaine de mètres entre deux chercheurs).

À partir de la perception du premier signal, on a intérêt à faire la recherche à pied car les déplacements sont moins longs. S'il y a plusieurs ensevelis, il faut éteindre l'appareil d'une personne ensevelie dès qu'elle est dégagée, pour éviter de perturber la recherche

des autres disparus. Et si on n'a pas d'ARVA ? La question ne devrait jamais se poser. On peut toutefois imaginer des scénarios-catastrophes dans lesquels les membres d'un groupe seraient confrontés à ce genre de situation (ARVA en panne, oublié par mégarde ou éteint). Dans ce cas, la seule solution consiste à organiser un sondage de fortune de l'avalanche avec les moyens du bord (bâtons, skis...).

12.2.4 L'alerte

Voilà un point qui est bien souvent négligé, mais qui est fondamental pour un bon déroulement de l'opération de secours. Nombreuses sont les équipes de secouristes qui ont perdu de précieuses minutes à essayer de retrouver le lieu de l'accident, ou qui n'avaient pas le matériel médical adapté, faute de bons renseignements. Les quelques minutes passées à bien renseigner les secouristes leur feront gagner beaucoup de temps et leur permettront d'être plus efficaces.

Décrire avec précision le lieu de l'accident

Il faut donner :

- nom du lieu ou point le plus proche (sommet, col, lac, refuge...) nommé sur la carte, nom du massif, de la commune la plus proche : il s'agit d'être le plus précis possible ;
- altitude, exposition et versant ;
- coordonnées géographiques précises, relevées sur la carte ;
- points caractéristiques et repères situés à proximité du lieu de l'accident ;
- éventuellement balisage laissé sur place (camarades, anorak, ski, sac à dos), mais qui ne devra pas s'envoler à l'approche de l'hélicoptère, ni être recouvert de neige en cas de précipitations, ou de transport de neige par le vent.

Évaluer avec exactitude le demande de secours

Il faut évaluer :

- nombre de personnes ensevelies à rechercher, durée de l'ensevelissement déjà subi, équipement de ces personnes (habillement, ARVA, Recco) ;
- nombre de blessés non ensevelis ou déjà dégagés ;
- pour chaque blessé : répond-il ? peut-il bouger tous ses membres ? saigne-t-il ? respire-t-il ? a-t-il un pouls ? soins éventuellement déjà prodigués ; âge et sexe.

Renseignements supplémentaires

On doit également donner :

- n° de téléphone, ou fréquence radio, et identité de l'appelant ;
- heure, nature et circonstances de l'accident ;
- présence d'un professionnel de la montagne ou des secours sur place ;
- pour l'hélicoptère :
- météo sur le site de l'accident (vent, visibilité, altitudes inférieure et supérieure des nuages en cas de mer de nuage), peut-il se poser (surface plane, dégagée et sans câbles) ou faut-il prévoir un treuillage ?
- les blessés peuvent-ils attendre en sécurité le lendemain (si c'est le soir), ou une éclaircie (en cas de mauvais temps) ?

12.3 L'organisation des secours

12.3.1 Les différents acteurs

L'étude des chances de survie (§ 12.1.2) montre que, seuls des secours organisés immédiatement après l'accident garantissent le maximum de succès. Par conséquent, seules des personnes sur place au moment de l'accident et capables d'entreprendre des recherches efficacement permettront de retrouver vivantes, avec un maximum de chances, des victimes ensevelies sous la neige. De ce fait, les premiers acteurs (au sens chronologique) d'un secours sur un accident d'avalanche sont les rescapés ou les témoins de l'avalanche. Ils seront aussi les premiers en terme d'efficacité (toutes choses étant égales par ailleurs), puisqu'ils peuvent commencer les recherches sans délai. Toutefois, les rescapés ou les témoins ne sont pas toujours équipés du matériel de recherche de victimes d'avalanches, et ils peuvent être choqués par l'accident qu'ils viennent de vivre. Par conséquent, leur efficacité réelle est souvent bien inférieure à leur efficacité théorique. De plus, il se peut qu'il n'y ait pas de témoin sur place. C'est à ces occasions qu'il est fait appel à des secouristes professionnels. Montagnards confirmés, parfaitement entraînés physiquement et techniquement (beaucoup d'entre eux sont guides de haute montagne), ils sont également formés aux techniques spécifiques du sauvetage et du secourisme, adaptées aux terrains particuliers que constituent la moyenne et la haute montagne, avec leurs risques propres tels que l'avalanche.

Les secours appartiennent aux unités spécialisés de la gendarmerie (peloton de gendarmerie de haute montagne) et des CRS (CRS des Alpes, CRS n°s 6, 29, 58). Dans plusieurs départements de montagne, ces deux services publics assurent une permanence hebdomadaire à tour de rôle, et sont donc les premiers contactés en cas d'accident d'avalanche. Il faut naturellement leur associer leurs collègues des formations aériennes de la gendarmerie (« les hélicoptères bleus ») et des moyens aériens de la Sécurité Civile (« les hélicoptères rouges »). Sont également secouristes professionnels, spécialement formés aux techniques de recherche de victimes d'avalanche, les pisteurs-secouristes des services de sécurité des stations de ski. Ils interviennent tout particulièrement lorsqu'un accident se produit à proximité du domaine skiable sur lequel ils travaillent habituellement. Mais ils interviennent aussi naturellement sur n'importe quel accident d'avalanche, en cas de besoin. À ces deux catégories, dont le secours en avalanche est une des missions, viennent s'ajouter d'autres secouristes professionnels tels que les pompiers, mais aussi les troupes armées de montagne et enfin tous les bénévoles, guides, moniteurs de ski, particuliers, etc. N'oublions pas non plus les hélicoptères du Secours Aérien Français. Il n'est pas rare que plus de 150 personnes soient mobilisées sur un accident d'avalanche, et il est alors fait appel à toutes les compétences.

12.3.2 Les moyens de recherche de victimes d'avalanche

Les moyens de détection d'une victime d'avalanche, permettent de localiser l'endroit où elle se trouve. Ils sont relativement diversifiés. Tous ont des avantages et des inconvénients, et aucun n'est parfait [10]. Certains sont d'utilisation immédiate (yeux, oreilles, sondes, ARVA), d'autres nécessitent l'intervention des secours organisés (chiens, Recco, sondes). Les premiers sont théoriquement les plus efficaces, grâce au gain de temps qu'ils assurent par rapport aux seconds. Mais à part l'ARVA, leur efficacité n'est pas garantie. Quant à l'ARVA, la victime doit en être équipée, ainsi que le sauveteur, qui de plus doit être entraîné à son maniement. Le matériel nécessaire à une bonne opération de secours ne se limite pas aux moyens de détection, il est en fait beaucoup plus diversifié :

– matériel nécessaire à l'acheminement des secours (hélicoptères, chenillettes, moto-

neiges) ;

– matériel nécessaire aux communications (téléphone, radios, etc.) ;
– matériel nécessaire à l'opération de secours (ARVA, porte-voix, pelles, sondes, éclairages, matériel de balisage, dont le sac avalanche qui contient des fanions à la signification standardisée, tentes, traîneaux, etc.).

Les yeux et les oreilles

Il s'agit de rechercher, avec les yeux, les parties du corps ou de l'équipement de la victime qui dépassent de la surface de la neige, ou d'écouter les signaux acoustiques (cris, sifflets) émis par la victime. Ces détections visuelle et auditive sont trop souvent oubliées. Elles sont pourtant le premier moyen de détection d'une personne partiellement enfouie sous la neige. Cette technique de recherche doit être mise en œuvre systématiquement : même elle est *inefficace pour les victimes totalement ensevelies* (les sons traversent difficilement la neige quand ils sont émis par une personne ensevelie), c'est *la plus efficace pour les autres.* Statistiquement, il permet donc de retrouver des victimes vivantes, car leur temps d'ensevelissement est très court (elles sont découvertes très rapidement après l'accident, et se trouvent à des profondeurs généralement faibles). Mais cela ne concerne que les personnes partiellement ensevelies !

Avantages	**Inconvénients**
- recherche immédiate possible système très simple à mettre en œuvre et à utiliser - sauf handicap particulier, tout le monde peut faire une recherche auditive et visuelle - système qui permet de rechercher toute personne sans exclusion aucune	- les victimes complètement ensevelies ne sont pas visibles - les bruits émis sous la neige ne la traversent que difficilement - l'efficacité de ce type de recherche est très fortement diminuée en cas de mauvaise visibilité (nuit, brouillard, tempête de neige), et de bruit extérieur (vent, remontées mécaniques, etc.)

Les sondes

Une sonde est une longue tige que l'on enfonce dans la neige. Si un corps humain se trouve sous la neige à l'endroit où la sonde est enfoncée, il va s'opposer à l'enfoncement de la sonde. Le contact qui en résulte signale au secouriste la présence de la victime. En absence d'ARVA, un sondage dans les zones de dépôt préférentielles doit être fait immédiatement après l'accident, simultanément à une recherche visuelle et auditive, même si ses résultats sont aléatoires. Les secours organisés utilisent aussi ce système de façon systématique, ce qui en diminue le caractère aléatoire. Ainsi, le sondage permet de localiser une victime très peu de temps après l'accident d'avalanche (par les témoins ou rescapés, mais cela est très rare), et les chances sont grandes de lui sauver la vie, ou bien il est mis en œuvre par les secours professionnels après un certain temps, et la victime sera statistiquement déjà décédée. Une sonde peut revêtir différents aspects :

– sonde de fortune : bâton de ski dont on a enlevé la rondelle, talon du ski ;
– bâton-sonde : bâton de ski télescopique, dont on enlève les rondelles et que l'on met bout à bout ; la sonde ainsi obtenue peut faire selon les modèles jusqu'à 3 m ;



Figure 12.1 Une vague de sondeur à l'exercice. Document ANENA. Cliché Véronique Place

– sonde pliable et légère : elle est composée de plusieurs éléments mis bout à bout ; selon les modèles elle peut mesurer jusqu'à 3 m ; son manque de rigidité fait que son trajet dans la neige peut ne pas être rectiligne et être à l'origine de confusions ;

– sonde rigide : elle est métallique et plus rigide que la précédente ; son poids et son encombrement font qu'elle n'est utilisée que par les équipes de secouristes professionnels ; elle mesure 4, 5 ou 6 mètres.

Avantages	**Inconvénients**
- recherche immédiate possible - système simple à mettre en œuvre et à utiliser - système que tout le monde peut utiliser et avoir (prix non prohibitif) système qui permet de rechercher toute personne sans exclusion	- recherche très lente, surtout s'il y a peu de sauveteurs (une vague de 15 sondeurs met environ 4 à 5 heures pour sonder un hectare) - nécessité d'avoir une sonde (ou au moins un bâton-sonde) avec soi - profondeur limitée à la taille de la sonde facteur d'incertitude non négligeable

Les ARVA

Les Appareils de Recherche de Victimes d'Avalanche sont des émetteurs récepteurs, fonctionnant sur la fréquence 457 kHz, normalisée à l'échelle européenne, et également adoptée en Amérique du Nord. Ils ont été largement présentés au chapitre 8 (voir aussi [7]). Rappelons donc seulement que, sans être parfaits, *ils sont, en 1998, les appareils les plus efficaces pour retrouver une victime d'avalanche* totalement enfouie sous la neige, quand ils sont utilisés par les témoins ou rescapés de l'accident, c'est-à-dire sans délai après l'accident, et à la condition que ces derniers soient entraînés à son utilisation et équipés individuellement d'une pelle et d'une sonde. Ils sont également utilisés par les secours organisés.

Avantages	Inconvénients
- c'est l'appareil qui, associé à une pelle et une sonde, garantit le maximum de chances de retrouver une victime ensevelie sous la neige, vivante, en limitant au maximum sa durée d'ensevelissement, par : - une recherche immédiate possible - une recherche très rapide : une personne entraînée met environ 5 minutes pour localiser une victime - petite taille (même volume que deux paquets de cigarettes) et faible poids (200 g environ)	- la victime et le sauveteur doivent tous les deux être en possession d'un ARVA (qui coûte environ 250 €), en état de marche, avec des piles en bon état - l'ARVA de la victime doit être en position « émission » - le sauveteur doit être entraîné à l'utilisation de son ARVA (en connaître le fonctionnement et savoir faire une recherche rapide) - un ARVA sans pelle ne sert à rien ; le gain de temps dû à la localisation grâce à l'ARVA sera annulé par la perte de temps due au dégagement de la neige à la main ou au ski ; un ensemble pelle et sonde coûte plus de 80 €

L'émetteur simple

L'émetteur simple émet des ondes électromagnétiques sur la fréquence normalisée (457 kHz) à l'échelle européenne pour les ARVA. Mais, à la différence de l'ARVA, il n'est pas récepteur. Il est donc totalement à proscrire pour la pratique du ski de randonnée. En effet, l'éloignement et l'isolement des skieurs pendant leur randonnée les obligent à être complètement autonomes en cas d'accident d'avalanches : les rescapés doivent pouvoir retrouver les victimes ensevelies sans faire appel aux secouristes professionnels, dont le délai d'intervention est généralement fatal aux victimes.

Le Recco

Le Recco est un système électronique appartenant à la catégorie des répondeurs passifs, composé d'un détecteur et d'un réflecteur. Le détecteur émet une onde électromagnétique (de fréquence 917 MHz), qui est réfléchie par le réflecteur (ou répondeur, fonctionnant sans apport d'énergie, donc passif) et renvoyée (avec une fréquence double 1 834 MHz) vers le détecteur qui la convertit en onde sonore : un « bip » signale la détection effective d'un réflecteur. Les réflecteurs sont portés par les skieurs, intégrés à leurs vêtements ou chaussures, ou collés par eux-mêmes sur leurs chaussures. Mais les détecteurs sont destinés aux secouristes professionnels, spécialement formés à leur utilisation. De ce fait, ce système est à proscrire absolument pour la pratique du ski de randonnée, pour laquelle le temps d'intervention des secours organisés est fatal à la victime (sauf cas très particulier). Il ne concernerait donc que les pratiquants du ski (et autres glisses) hors-piste et les services de sécurité des pistes des stations de ski. Toutefois, même à proximité des domaines skiables, le Recco ne garantit absolument pas d'être retrouvé vivant sous une avalanche.

Le chien d'avalanche

Apparu dans les années cinquante, le chien, dressé à la recherche de victimes d'avalanche, est actuellement le moyen le plus efficace pour localiser une personne sous la



Figure 12.2 Chien d'avalanche au travail : il recherche une victime pour faire plaisir à son maître. Document ANENA. Cliché Didier Midavaine.

neige et qui n'est pas équipée d'un système particulier de détection (ARVA ou Recco). Il localise la victime grâce à son flair. Il faut associer au chien son maître dont la présence est indispensable : le chien recherche une victime pour faire plaisir à son maître. Les deux sont indissociables : on parle d'équipe cynophile.

Le Ballon d'avalanche ABS

Le ballon ABS est porté par le skieur sur un sac à dos. En cas d'accident, la victime tire sur une poignée et provoque le gonflement d'un ballon orange de 150 litres ou de deux ballons de 75 litres chacun, grâce auxquels elle reste en surface de l'avalanche. Les quelques cas réels d'utilisation et des tests avec mannequins semblent montrer une bonne efficacité.

12.3.3 Déroulement des opérations

Les secours relèvent du directeur des opérations de secours, qui est le maire de la commune concernée ou le préfet du département dans lequel l'accident s'est passé, selon les dispositions de la loi du 22 juillet 1987. C'est sous son autorité qu'un chef des opérations des secours détermine, coordonne et met en œuvre les moyens nécessaires pour rechercher, découvrir et secourir, dans les meilleures conditions, les victimes.

L'alerte

Deux cas se présentent : l'accident d'avalanche a eu lieu à proximité d'une station de ski ou non. Dans le premier cas, l'alerte est généralement donnée aux pisteurs-secouristes du service de sécurité de la station. Dans le deuxième cas, l'accident a eu lieu en montagne, loin des centres de secours ; ce sont les gendarmes des PGHM ou les CRS de montagne qui reçoivent l'alerte. En effet, selon le principe de l'alternance hebdomadaire qui prédomine dans la plupart des départements de montagne, l'un ou l'autre de ces services est de permanence, tandis que le second s'entraîne. Même dans le premier cas, les secouristes des services publics (PGHM ou CRS) sont prévenus, de même que les autorités concernées : maire, préfet, police, gendarmerie voire parquet. Toutefois, l'arrivée sur zone des services publics de permanence dessaisit de fait l'autorité communale de sa fonction de chef d'opération. En fonction de la facilité d'accès du lieu de l'accident, les secours sont acheminés par hélicoptères, chenillettes, remontées mécaniques, ou doivent

monter en peaux de phoques (ceci rallonge alors le temps d'intervention des secouristes, mais l'hélicoptère, malgré les prouesses des pilotes, ne peut pas toujours voler).

La montée en puissance des moyens de secours

À son arrivée sur les lieux de l'avalanche, le chef des opérations prend la direction du secours, conformément au plan de secours départemental mis en place par le préfet :

- il recueille les renseignements des témoins et éventuellement des pisteurs secouristes déjà arrivés sur les lieux ;
- il s'informe du travail réalisé ;
- il analyse la situation ;
- il organise la suite de l'intervention, en fonction des conditions de l'accident et des moyens dont il sait pouvoir bénéficier ; il devra adapter le « plan type » aux conditions locales particulières, avec un seul souci, découvrir au plus vite les victimes ensevelies sous la neige.

L'organisation de l'espace est ainsi très stricte :

- mise en place d'un secrétariat et contrôle des ARVA ;
- emplacement et préparation de la DZ (aire d'atterrissage de l'hélicoptère) ;
- mise en place d'un guetteur, si le danger est persistant ;
- dépôt du matériel ;
- délimitation d'une zone de repli ;
- balisage de l'avalanche (limite de l'extension de l'avalanche, signalement des emplacements d'indices matériels, etc.) ;
- installation d'un poste médical avec un médecin.

La ou les équipe(s) cynophile(s) intervien(nen)t en priorité, de façon à pouvoir travailler sur une avalanche non souillée par les déplacements des premiers secouristes. La présence de plusieurs équipes cynophiles permet de les faire travailler à tour de rôle (ou simultanément si la surface du dépôt de l'avalanche est importante). Mais tous les moyens précédemment cités sont également mis en œuvre pour retrouver toutes les victimes :

- inspection visuelle ;
- recherche avec les ARVA ;
- sondages.

Les sondages se font par vague de 20 sauveteurs maximum : les sondeurs sont en rang, au coude à coude, et font face à l'avalanche. Chaque vague est dirigée par un chef de groupe, et possède 2 pelleteurs. Il existe deux types de sondage :

- le sondage rapide, où un coup de sonde est donné tous les 75 cm latéralement, pour 70 cm en progression ;
- le sondage minutieux, où un coup de sonde est donné tous les 25 cm latéralement, pour 30 cm de progression.

Si le deuxième est naturellement plus fin, il est également beaucoup plus long :

- sondage rapide : il faut 4 heures à 20 hommes pour balayer 1 ha ;
- sondage minutieux : il faut 20 heures à 20 hommes pour balayer 1 ha.

C'est le chef d'opération qui décide de la méthode à appliquer, en fonction de la situation, des renseignements et des moyens dont il dispose. Après un sondage rapide,

il pourra refaire passer les chiens, car le sondage facilite la diffusion des odeurs. Au fur et à mesure de l'avancement des recherches, un jalonnement est mis en place qui va permettre aux secouristes de lire l'état des recherches : des jalons de forme et de couleurs différentes signalent chaque point remarquable sur l'avalanche : indices matériels, foyer d'odeur marqué par un chien, limite de la zone inspectée, etc. Ces jalons sont standardisés et sont contenus dans le sac avalanche. Quand la victime est dégagée, elle est immédiatement prise en charge par un médecin, et si son état l'autorise et le nécessite, elle est évacuée vers un centre hospitalier. Un secours sur un accident d'avalanche est une opération complexe qui fait intervenir des acteurs nombreux et diversifiés, et qui demande une excellente coordination entre tous pour gagner cette course contre la montre qu'est le sauvetage d'une victime d'avalanche.

Bibliographie

[1] F. Valla et F. Sivardière, « Évolution des accidents d'avalanche en France de 1971 à 1994 », *Actes du symposium ANENA*, mai-juin 1995 (1995, ANENA, Antony) 13–18.

[2] F. Valla : « Accidents d'avalanches dans les Alpes au cours de la décennie 1975-1985 », AIHS Publication **162** (1987) 647-6-52.

[3] C. Forget : « Ces rescapés restés ignorés », *Neige et Avalanches* **64** (1993) 14–19.

[4] F. Valla : « Les accidents d'avalanche en France au cours des 20 dernières années », *Université Européenne d'été sur les risques naturels*, Chamonix, septembre 1992 (1995, Cemagref, Antony) 195-205.

[5] H. Brugger et M. Falk : « Les quatre stades de l'ensevelissement sous une avalanche », *Neige et Avalanches* **65** (1994) 14–18.

[6] J. Zellweger : « L'avalanche, témoignage du curé d'Huez », *Neige et Avalanches* **10** (1975) 32–38.

[7] ANENA : *ARVA, mode d'emploi* (1997, ANENA, Grenoble) 24p.

[8] F. Valla : *Attention avalanche*, Rapport (1991, Cemagref, Grenoble).

[9] A. Pivot : « Quand l'avalanche est là », *Montagne Magazine* **187** (1995) 84–87.

[10] Bureau Suisse de Prévention des Accidents : *Systèmes de sauvetage des victimes d'avalanche*, Rapport (1989, BSPA, Berne).

[14] F. Sivardière et J.-P. Zuanon : « Le ballon avalanche ABS, que faut-il en penser ? », *Neige et Avalanches* **72** (1995) 8–11.

[12] J.-P. Gouzon : « Les chiens d'avalanche », *Neige et Avalanches* **71** (1995) 8–12.

[13] M. Allibert : *La sécurité en montagne*, Rapport (1988, CDTM, Grenoble).

[14] P. Poulet et C. Raylat : *Secours en montagne*, (1994, Didier Richard, Grenoble) 126 p.